

Impacto de la inmunización en la morbilidad por meningoencefalitis bacteriana a Meningococo B-C y a Haemophilus influenzae grupo b. Provincia de Matanzas, 2000-2008

Immunizational impact in the morbidity per bacterial meningoencephalitis to Meningococcus B-C y to Haemophilus influenza group b. Province of Matanzas, 2000-2008

Dr. Jesús Quintana Hernández,^I Dra. Laura Quintana Domínguez,^{II} Pedro R. Gómez Murcial^{II}

^I Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Matanzas, Cuba.

^{II} Hospital Provincial Pediátrico Docente Eliseo Noel Caamaño. Matanzas, Cuba.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y longitudinal, donde fueron investigados un total de 253 pacientes con diagnóstico de meningoencefalitis bacteriana, en el período comprendido entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2008, en la provincia de Matanzas. El objetivo general fue medir el impacto de la inmunización efectuada en las campañas de vacunación del país y describir algunos aspectos epidemiológicos de las meningoencefalitis bacterianas. Se apreció una tendencia a la disminución progresiva de las tasas de meningoencefalitis bacteriana, alcanzando al final del período valores muy bajos. La reducción mayor de las tasas fue en los grupos de edades menores de 1 año, 1 a 4 años y 5 a 9 años. Se concluyó que las intervenciones vacunales de 1989 y 1999 contra *N. meningitidis* B-C y *H. influenzae* tipo b, respectivamente, estuvieron relacionadas con la modificación de las tasas de meningoencefalitis bacteriana y las causadas por estos microorganismos han dejado de constituir un problema de salud en el país y la provincia.

Palabras clave: diagnóstico, enfermedad meningocócica, inmunización, meningoencefalitis.

ABSTRACT

We carried out a descriptive, retrospective and longitudinal study, where there were investigated 253 patients diagnosed with bacterial meningoenkephalitis in the period from January 1st 2000 and December 31st 2008 in the province of Matanzas. The general objective was measuring the impact of the immunization made during the vaccination campaigns of the country, and describing some epidemiologic aspects of the bacterial meningoenkephalitis. We appreciated a tendency to a progressive decrease of the bacterial meningoenkephalitis rates, reaching very low values at the end of the period. The rates highest reduction was in the age group of less than 1 year old, 1-4 years old, and 5-9 years old. We concluded that the 1989-1999 vaccine intervention against the *N. meningitides B-C* and *H. influenza* type b, respectively, were related with the modification of the bacterial meningoenkephalitis rates, and that the diseases caused by these microorganisms had stopped being a health problem in our country and in our province.

Key words: diagnosis, immunization, meningoenkephalitis, meningocócica disease.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones del sistema nervioso central producidas por bacterias, constituyen un importante problema de salud en todas las regiones del planeta y representan un reto para el médico de asistencia, el microbiólogo y el epidemiólogo, pues requieren de un correcto manejo individual y colectivo, lo cual resulta básico para un pronóstico satisfactorio. Por otra parte, la aparición brusca de la sintomatología y un desenlace fatal en pocas horas, o la forma misma de terribles secuelas provocan que estas enfermedades tengan un gran impacto social, que hace que la población reclame medidas de prevención o control que la proteja.⁽¹⁾

La meningitis bacteriana ha sido reconocida en la literatura médica universal, desde hace varios siglos, como un gran síndrome, encontrándose descripciones de la misma desde el siglo XVI.

Del 75 % al 80 % de los agentes responsables incluyen: *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*, en dependencia de las áreas geográficas. Se acepta que la meningoenkephalitis es un proceso inflamatorio de las leptomeninges, del líquido cefalorraquídeo en el espacio subaracnoideo y del parénquima cerebral secundario a múltiples causas, pero en el 90 % de los casos obedece a una infección.⁽²⁻⁴⁾

La mayor prevalencia de la enfermedad meningocócica, sin dudas, se ubica en el cinturón de las meningitis en África, una amplia zona que abarca desde Senegal hasta Etiopía y que afecta total o parcialmente a 21 países. En dicha región, se presentan tasas elevadas de infecciones causadas por el serogrupo A.

Durante los decenios de 1980 y 1990, el meningococo del serogrupo B, se volvió la causa más común de la enfermedad en Europa y gran parte del continente americano, notificándose epidemias caracterizadas por incremento de la incidencia de 5 a 10 veces a lo largo de 10 a 20 años.⁽³⁾

Con relación a la enfermedad meningocócica, se habían descrito históricamente tan solo casos esporádicos y pequeños brotes, hasta que en 1976 comienza una importante epidemia de magnitud sin precedentes en Cuba, a predominio del serogrupo C, que para 1980 alcanza una incidencia total de 5,7 x 100 000 habitantes. Una vacunación masiva con una vacuna de polisacárido A/C, dirigida a los grupos de edad susceptibles, entre tres meses de edad y 19 años, redujo sustancialmente los casos debidos a ese serogrupo, pero no pudo revertir esta situación, pues la incidencia continuó en ascenso, ahora a expensas del serogrupo B.⁽¹⁾ En la década del 80, la enfermedad meningocócica representó el principal problema epidemiológico en Cuba.

El *Haemophilus influenzae*, se ha identificado como patógeno importante en seres humanos, y se ha convertido en un problema de salud pública serio. Se estima que por lo menos tres millones de casos de la enfermedad por todo el mundo son causados por el tipo b cada año, con mortalidad en niños por debajo de cinco años entre 380 000 a 700,000. La incidencia varía de región en región: en Asia está estimada en 6 casos x 100 000 niños menores de 5 años, en América del Sur, 17 a 22 por 100 000, en el medio Oriente, 16 a 31 x 100 000 y en África, 50 a 60 por 100,000.^(5,6)

En 1985, el *Haemophilus influenzae* fue aislado en 125 pacientes y ocasionó la muerte a 16 menores de un año, constituyendo una causa significativa en la tasa de mortalidad infantil en Cuba.⁽⁷⁾

En Cuba, entre los años 1982 y 1988, se desarrolló una vacuna antimeningocócica contra los serogrupos de *N. meningitidis* B y C (VA-MENGOC-BC®). En 1989 se registró y comenzó su aplicación en forma de campaña, con la finalidad de disminuir la morbilidad por esta entidad y la mortalidad infantil; en 1991 se incorporó al Programa Nacional de Inmunización, y a partir de ese momento se aplica a toda la población infantil. También por su morbilidad y mortalidad en la población infantil menor de dos años se realizó una vacunación masiva contra el *Haemophilus influenzae* en niños de un año de edad en 1999, y se introduce dicha vacunación en el esquema nacional de inmunización a partir de ese año. Se aplican tres dosis, a los 2, 4 y 6 meses y una reactivación a los 18 meses. Esta estrategia vacunal logró una disminución de los casos, producidos por estos dos agentes causantes de meningoencefalitis bacteriana en la población, fundamentalmente infantil.^(5,8,9)

Al obtenerse en Cuba las vacunas antimeningocócica BC (VA-MENGOC-BC) y *Haemophilus Influenzae* tipo b (Hib), en el Instituto Finlay y en el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB), con demostradas inmunogenicidad y eficacia en las pruebas de campo realizadas, se decidió por el Ministerio de Salud Pública cubano su inclusión en el Programa Nacional de Inmunización. Este logro alcanzado es el resultado de los esfuerzos del estado y gobierno cubanos por conservar la salud de la población como reflejo de una fuerte voluntad política. La amplia cobertura de los servicios de salud, la red de atención primaria y el alto nivel de preparación de la población, son elementos que refuerzan la posibilidad de éxito de la estrategia para disminuir aún más la morbilidad y la letalidad por esta entidad.⁽¹⁰⁾

La *eliminación* como problema de salud pública es un concepto menos ambicioso que la sola eliminación o erradicación, pues se refiere a un nivel muy bajo de enfermedad, pero aún con la utilización de vacunas eficaces contra dos de los microorganismos productores principales de meningoencefalitis bacteriana y que han reducido sus tasas de morbilidad satisfactoriamente. Teniendo en cuenta la necesaria información que se debe tener acerca de cuáles son los principales factores que inciden en esta problemática, los autores se han motivado a realizar una investigación para evaluar los cambios epidemiológicos que han experimentado las meningoencefalitis bacterianas en la provincia después de la inmunización con las vacunas cubanas antimeningocócica BC y *Haemophilus influenzae* grupo b.^(8,10)

MÉTODOS

Se realizó una investigación con un diseño epidemiológico observacional de tipo descriptivo, longitudinal retrospectivo en la provincia de Matanzas en el período 2000-2008, para determinar el impacto de la inmunización con las vacunas cubanas antimeningocócica BC y *Haemophilus Influenzae* tipo b —producidas en el Instituto Finlay y Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología—, en la morbilidad por meningoencefalitis bacterianas (MEB).

Universo: Se tuvieron en cuenta los casos notificados de meningoencefalitis bacteriana durante el período 2000 al 2008 en la provincia (N= 253).

Criterios de inclusión

-Paciente con MEB reportado en las tarjetas de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) del Departamento de Estadística Provincial.

-Paciente con datos recogidos en las encuestas de síndromes neurológicos infecciosos (SNI), diseñadas al respecto.

Se admitió como caso de meningoencefalitis bacteriana, a todo aquel que presentara síntomas y signos clínicos de la entidad y prueba de laboratorio positiva, ya fuese líquido cefalorraquídeo (LCR) citoquímico, examen de gram o cultivo.

Criterios de exclusión

-Pacientes con tarjetas de Enfermedad de Declaración Obligatoria sin todos los datos necesarios para la investigación.

-Pacientes con dificultades en el llenado de las encuestas.

Para dar cumplimiento al objetivo se realizó un análisis en el comportamiento de las tasas de morbilidad por meningoencefalitis bacteriana durante los años estudiados, por grupos de edades, se determinaron las coberturas vacunales alcanzadas por la provincia y el país, y su impacto en la reducción de la morbilidad por dos de los agentes causales fundamentales en la etiología de la enfermedad.

Procesamiento estadístico

Los datos fueron recogidos a través de los modelos de encuestas oficiales del Ministerio de Salud Pública, por parte del médico de asistencia y epidemiólogo correspondiente a cada hospital. Se procesaron en una microcomputadora, vertiéndose los mismos en una base de datos realizada en Microsoft Access. Los resultados se expresaron en valores porcentuales, tasas e indicadores en cuadros y gráficos para su mejor comprensión.

RESULTADOS

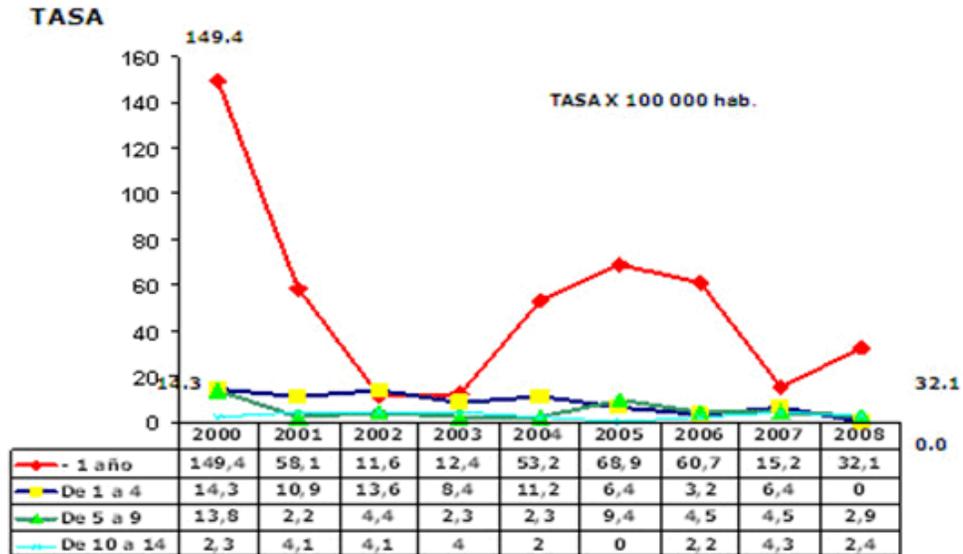
Después de aplicada la estrategia de vacunación con vacunas VA-MENGOC-BC y Hib se aprecia el impacto en la reducción de la incidencia de la enfermedad. La provincia disminuye sus tasas en el período desde 7,1 hasta 2,6 x 100 000 habitantes. En el país también se muestran tasas de morbilidad decrecientes. (Tabla 1)

Tabla 1. Morbilidad por meningococosis bacteriana según años. Matanzas y Cuba, 2000-2008

Años	Matanzas		Cuba	
	No. de casos	Tasas	No. de casos	Tasas
2000	50	7,1	623	5,6
2001	32	4,5	492	4,4
2002	28	3,9	376	3,4
2003	20	3,0	422	3,7
2004	30	4,3	430	3,8
2005	29	4,1	538	4,8
2006	26	3,5	361	3,2
2007	19	2,8	349	3,1
2008	18	2,6	376	3,3

Fuente: Tarjetas de EDO y encuestas de SNI.

Haciendo un análisis del comportamiento de las tasas de MEB según grupos de edades (fig. 1), se observa que la reducción fue mayor en los grupos menores de 10 años, y dentro de este, el grupo donde las tasas se redujeron de manera evidente fue en los menores de un año (de 149,4 a 32,1 x 100 000), seguido del grupo de 1 a 4 años (de 14,3 a 0,0 x 100 000 habitantes), y 5 a 9 años (de 13,8 a 2,9 x 100 000 habitantes).

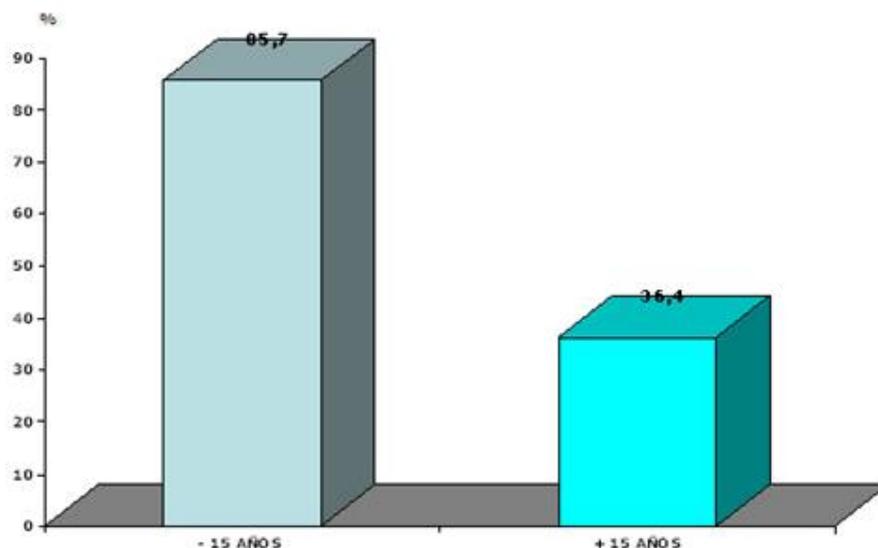


FUENTE: CUADRO II

Fig. 1. Morbilidad por Meningoencefalitis Bacteriana según grupos de edades y años. Matanzas 2000-2008

Las tasas de morbilidad por meningoencefalitis bacteriana disminuyen desde 20,2 hasta 3,3 x 100 000 habitantes, y una reducción del riesgo en los menores de 15 años del 85,7 %.

En los adultos hubo disminución de las tasas pero no de forma tan marcada (de 3,9 a 2,5 x 100,000 habitantes) con una reducción del riesgo de enfermar de un (36,4 %). (Fig. 2)



FUENTE: CUADRO III

Fig.2. Por ciento de reducción del riesgo de enfermarse por meningitis bacteriana, Matanzas 2000-2008

Vacunación antimeningocócica b-c

Del año 2000 al 2008 se han administrado en la provincia de Matanzas más de 130 000 dosis de vacunas y se han inmunizado 64 565 niños. Se alcanzan coberturas vacunales por encima del 97,4 % durante el período, con excepción del año 2004, que fue recogida la vacuna por el Instituto Finlay. También a nivel nacional se logran por cientos de coberturas por encima del 95,8 %.⁽¹¹⁾

Vacunación *Antihaemophilus influenzae* tipo b

En los nueve años de estudio se aplicaron más de 176 000 dosis de vacunas en la provincia contra este germen productor de meningitis en infantes menores de 2 años fundamentalmente, y se han inmunizado con 3 dosis un total de 58 646 niños. Las coberturas vacunales resultaron bajas en la provincia en los años 2000 y 2002, con 71,9 y 62,2 %, respectivamente, coincidiendo con el país. El resto de los años se cumplen las coberturas por encima del 91,3 %.

Resultados similares se obtuvieron a nivel nacional, según se reflejan en los datos de la Dirección Nacional de Epidemiología. (tabla 2)

Tabla 2. Coberturas vacunales con va-mengoc-bc y Hib según años. Matanzas y Cuba, 2000-2008

Años	Vamengoc BC			Hib		
	Vacunados	Cobertura %		Vacunados	Cobertura %	
	Matanzas	Matanzas	Cuba	Matanzas	Matanzas	Cuba
2000	8379	101,9	101,0	5912	71,9	74,0
2001	7819	101,6	100	7940	103,5	105
2002	7451	99,3	95,8	4636	62,2	80,0
2003	7965	104,5	103,6	9490	123,0	119,0
2004	6111	88,8	99,2	7036	102,0	107,0
2005	6958	97,4	101,8	5935	91,3	94,3
2006	7051	104,3	102,3	5096	98,2	97,0
2007	6409	103,7	101,3	5828	93,8	95,3
2008	6422	98,7	99,0	6773	98,8	97,4

Fuente: Datos de la Evaluación del Programa de Inmunización.

En el período de estudio se diagnosticaron 17 casos de enfermedad meningocócica, todas en niños menores de 5 meses y adultos no inmunizados; las tasas de morbilidad por esta entidad han dejado de constituir un problema de salud gracias al impacto de la vacuna sobre esta enfermedad.

Después de la estrategia de vacunación con Hib en niños de un año en 1999 e incluida esta vacunación en el Programa Nacional de Inmunización, las tasas de morbilidad se han mantenido entre 0,4 y 0,0 x 100 000 habitantes. Se han reportado un total de 8 casos, 6 niños no vacunados por no pertenecer a la cohorte vacunal y 2 adultos. (tabla 3)

Tabla 3. Morbilidad por *meningoencefalitis meningocócica* y *haemophilus influenzae* según años. Matanzas 2000-2008.

Años	MEB Meningocócica		MEB Haemophilus inf.	
	No. de casos	Tasas	No. de casos	Tasas
2000	3	0,4	3	0.4
2001	4	0,6	2	0.3
2002	2	0,3	2	0.3
2003	1	0,1	0	0
2004	3	0,4	0	0
2005	1	0,1	1	0.1
2006	1	0,1	0	0
2007	1	0,1	0	0
2008	1	0,1	0	0

Tasa x 100 000 habitantes.

Fuente: Tarjetas De EDO y Encuestas de SNI.

DISCUSIÓN

Los microorganismos responsables del 80 % de las meningoencefalitis bacterianas llamadas también purulentas, son *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*. La frecuencia con que se presentan estos gérmenes difiere según las épocas de la vida. Así en los tres primeros meses de edad, los microorganismos implicados más a menudo son los estreptococos del grupo B, bacilos gramnegativos como *E. coli* y *Lysteria monocitogenes*. En los niños entre tres meses y tres años, los gérmenes responsables son el *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis* y *S. pneumoniae*. En los de más de 3 años y adultos sanos la posibilidad etiológica se reducen a *Neisseria meningitidis* (Nm) y *Streptococcus pneumoniae* (Sp n). La simple consideración de edad permite vislumbrar las posibilidades etiológicas más frecuentes.^(9,12,13)

Las meningoencefalitis por *Haemophilus influenzae* suelen ocurrir en niños pequeños y van precedidas de infecciones óticas o de las vías respiratorias altas.^(14,15)

Cada organismo predomina en una población específica, que puede ser establecida en función de la edad y las condiciones de base del huésped.

Haemophilus influenzae tipo b es la causa más frecuente de meningitis entre los 3 meses y 5 años de edad. La infección se asocia con frecuencia a faringitis (20-60 %) u otitis (20-50 %). Actualmente, la frecuencia de meningitis debida a *H. influenzae* en niños ha disminuido de forma importante, en relación con las campañas de vacunación contra *H. influenzae* tipo b, permitiendo que *S. pneumoniae* y *N. meningitidis* sea la causa predominante de meningitis en niños mayores de un mes. Factores predisponentes, tales como defectos anatómicos (trauma craneal, fístula de LCR) o alteraciones de la inmunidad humoral, están presentes en la mayoría de los adultos con meningitis por *H. influenzae*.⁽¹⁶⁾

Neisseria meningitidis es la etiología más frecuente en el niño mayor y el adulto joven, infrecuente después de los 45 años.

Las vacunas conjugadas para *Haemophilus influenzae* tipo b han influido sobre la incidencia de la enfermedad, por la protección directa de los individuos vacunados y la reducción de la transmisión desde el momento en que estos individuos vacunados quedan protegidos de adquirir el carácter de portadores.^(14,17)

La incorporación de la vacuna conjugada contra *Neisseria meningitidis* en los esquemas rutinarios de vacunación, constituyó una oportunidad para disminuir la morbimortalidad por este microorganismo, similar a estudio realizado por Heredia Rodríguez y Cols en Camagüey.^(18,19)

Las meningoencefalitis bacterianas tienen una distribución mundial y son más frecuentes en países subdesarrollados que cuentan con pocos recursos. La Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial estiman que los brotes de meningitis bacteriana afectan cada año a 426 000 niños menores de 5 años, y producen la muerte de unos 85 000 pacientes.

Hoy día, la causa más común es *Streptococcus pneumoniae* y se estima que ocurren 9 000 casos/año en América Latina y el Caribe. En México no se conoce la

frecuencia real, y en promedio se reportan 2 000 casos anuales y las tasas de mortalidad son altas, a pesar del uso de antibioticoterapia adecuada.^(18,20)

Con relación a la determinación del germen causal de las meningitis, se encuentran reportados sólo en 8 % en Venezuela, con predominio de *Streptococcus pneumoniae* y *H. influenzae* tipo b. Estos datos demuestran que a pesar de ser entidades importantes que ocasionan la muerte fundamentalmente en la población infantil en muchas ocasiones no se realiza un adecuado diagnóstico y tratamiento de los casos, así como un diagnóstico microbiológico correcto, muchas veces por carencia de recursos.⁽²¹⁾

En el mundo ocurren anualmente un aproximado de 500 000 casos de la enfermedad meningocócica, que ocasionan alrededor de 60 000 pacientes con secuelas permanentes, siendo las más frecuentes epilepsia, sordera, retraso mental y demencia y más de 50 000 muertes. Por lo que la posibilidad de prevenir esta situación con vacunas toma gran importancia.⁽¹³⁾

En Cuba, entre los años 1982 y 1988, se desarrolló una vacuna antimeningocócica contra los serogrupos de *N. meningitidis* B y C (VA-MENGOC-BC®). En 1989 se registró y comenzó su aplicación en forma de campaña con la finalidad de disminuir la morbilidad por esta entidad y la mortalidad infantil; en 1991 se incorporó al Programa Nacional de Inmunización, a partir de ese momento se aplica a toda la población infantil. También por su morbilidad y mortalidad en la población infantil menor de 2 años se realizó una vacunación masiva contra el *Haemophilus influenzae* grupo b en niños de un año de edad en 1999, y se introduce dicha vacunación en el esquema nacional de inmunización a partir de ese año según información aportada en investigación realizada por Galindo Sardiña. Se aplican tres dosis, a los 2, 4 y 6 meses y una reactivación a los 18 meses. Esta estrategia vacunal logró una disminución de los casos, producidos por estos dos agentes causantes de meningoencefalitis bacteriana en la población, fundamentalmente infantil en la provincia de Matanzas.^(8,9)

Después de aplicada la estrategia de vacunación con vacunas VA-MENGOC-BC y Hib se aprecia el impacto en la reducción de la incidencia de la enfermedad. La provincia disminuye sus tasas en el período desde 7,1 hasta 2,6 x 100 000 habitantes. En el país también se muestran tasas de morbilidad decrecientes. Estos resultados concuerdan con estudios realizados por Quintana López y cols. al encontrar franca tendencia a la disminución en las MEB.⁽¹⁾

Estos resultados son similares a los registrados en investigaciones realizadas en países donde han sido aplicadas ambas vacunas según Keita Jiménez Y Peña Fernández y cols.⁽²²⁾

La frecuencia de presentación de las MEB, así como el agente causal están muy en relación con la edad del paciente. Se plantea que a nivel mundial^(6,22) y en Cuba^(9,23) los menores de 5 años son los mayormente afectados y los gérmenes que con mayor frecuencia ocasionaban esta entidad en los últimos 20 años eran la *Neisseria meningitidis* (Nm), el *Haemophilus influenzae* (Hib) y el *Streptococcus pneumoniae*. La reducción en los menores de un año ha tenido una connotación relevante después de aplicada la estrategia vacunal utilizada en el país con vacuna antimeningocócica BC (VA-MENGOC-BC) y Hib. Al comparar el presente estudio con los encontrados por otros autores cubanos, se aprecia coincidencia con Dickinson, FO y cols que reportan una reducción importante de las tasas en dichos grupos.

Barriga Angulo, G y cols⁽²¹⁾ señalan que los grupos de edad pediátrica que predominaban anteriormente en este padecimiento han disminuido considerablemente.

La tendencia de morbilidad por MEB fue descendente en la provincia y el país. El grupo de edad mayormente afectado fue el menor de 1 año. Con las coberturas vacunales alcanzadas, las tasas de morbilidad por MEB causadas por *Neisseria meningitidis* y *Haemophilus influenzae* alcanzaron cifras bajas, dejando de constituir un problema de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quintana López L, Serrano Jerez J, Guerrero Jiménez G, Rodríguez López A. Caracterización de los pacientes ingresados por meningoencefalitis. 1995-2001. AMC [Internet]. 2003 [citado 11 Nov 2011]; 7(5). Disponible en: <http://www.amc.sld.cu/amc/2003/v7supl1/781.pdf>
2. Padilla-Docal B, Dorta-Contreras AJ, Bu Coiflu-Fanego R, Noris-García E, Fundora-Hernández H, Callol-Barroso J, et al. Síntesis intratecal de C3c e inmunoglobulinas en niños con meningoencefalitis bacteriana. Vaccimonitor [Internet]. 2008 Sep-Dic [citado 11 Nov 2011]; 17(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-028X2008000300001&script=sci_arttext&tlng=pt
3. Heymann David L. El control de las enfermedades transmisibles. 18va ed. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud; 2005.
4. Organización Panamericana de la Salud. Tratamiento de las enfermedades infecciosas. 3ra ed. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud; 2007-2008.
5. García A, Postma M, Gálvez AM, Fariñas AT, Sierra García G. Costo-efectividad de la vacunación contra *Haemophilus influenzae* tipo b. Un análisis de decisión para Cuba. Vaccimonitor [Internet]. 2002 Jul-Sep [citado 11 Nov 2011]; 11(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-028X2002000300001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
6. Progress introducing *Haemophilus influenzae* type b vaccine in low-income countries, 2004-2008. Wkly Epidemiol Rec [Internet]. 2008 feb 15 [citado 27 Feb 2012]; 83(7):61-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18283719>
7. Ministerio de Salud Pública. Cuadro Epidemiológico Nacional. 1983-2003. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2004.
8. Ministerio de Salud Pública. Programa Nacional de Inmunización. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 1997.
9. Dickinson Meneses FO, Pérez Rodríguez AE. Las meningoencefalitis bacterianas en la población infantil cubana: 1998-2000. Rev Cubana de Pediatría [Internet]. 2002 [citado 11 Nov 2011]; 74(2):106-14. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312002000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

10. Ministerio de Salud Pública. Programa Nacional de Prevención y Control de los Síndromes Neurológicos Infecciosos. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 1999.

11. Ministerio de Salud Pública. Archivo del Departamento Nacional de Epidemiología. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2008.

12. Matarama Peñate M, Llanio Navarro R, Muñiz Iglesias P, Quintana Setién C, Hernández Zúñiga R, Vicente Peña E. Medicina Interna. Diagnóstico y tratamiento. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005. p. 601-7.

13. Roca Goderich R. Infecciones del Sistema Nervioso Central. En: Temas de Medicina Interna. 4ta ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2003.

14. Vacunación contra *Haemophilus influenzae* tipo b. Hemos avanzado? Rev mex pueric pediater [Internet]. 2005 Sep-Oct [citado 11 Nov 2011];13(73). Disponible en:
<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&hid=13&sid=e35af3ec-2c95-4a05-bd25-343f978d2c2e%40sessionmgr11>

15. Meningitis y neumonía en niños guatemaltecos: importancia de *Haemophilus influenzae* tipo b y de *Streptococcus pneumoniae*. Revista Panam Salud Pública [Internet]. 2003 [citado 11 Nov 2011];14(6). Disponible en:
http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892003001100002&script=sci_arttext&tlng=pt

16. Veitía Velázquez J. Avance en el manejo de la meningitis bacteriana. Arch Venez Pueric Pediatr [Internet]. 2000 Sep [citado 11 Nov 2011];63(3):100-12. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=351194&indexSearch=ID>

17. Cruz M, Jiménez R. Tratado de Pediatría. 7ma ed. Vol. IV. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006.

18. Frías Salcedo J, Díaz S, Molina Madera F, García Araiza M. Meningitis por *Neisseria meningitidis*. Una enfermedad emergente en México: un estudio epidemiológico. Rev Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría [Internet]. 2004 Oct; [citado 11 Nov 2011];37(4):156-61. Disponible en:
<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=6abc37a4-17fa-42bc-b7b6-99a05dd8ef31%40sessionmgr10&vid=4&hid=13>

19. Delgado Rubio A. Introducción en Simposio meningitis bacteriana: avanzando hacia su erradicación. An Esp Pediatría [Internet]. 2002 [citado 11 Nov 2011];57(Sup 1):8-14. Disponible en:
<http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/37/37v57nSupl.1a13036218pdf001.pdf>

20. Tunkel AR, Schild WM. Pathogenesis and Pathophysiology of bacterial meningitis. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.

21. Barriga AG, Asumir EC, Mercado GNF. Actualidades y tendencias en la etiología de las meningoencefalitis causadas por hongos y bacterias (1980-2004). Rev Mex

Patol Clin [Internet]. 2005 [citado 11 Nov 2011];52(4):240-5. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=29&IDARTICULO=4404&IDPUBLICACION=571>

22. Peña Fernández R. Epidemiología de las meningoencefalitis bacterianas en un hospital del tercer nivel. *Enferm Infecc Microbiol Clín*. 2005 Ene-Mar; 25(1).

23. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud del Ministerio de Salud Pública de Cuba. Anuario Estadístico 2006. La Habana: Ministerio de Salud Pública de Cuba; 2007.

Recibido: 15 de enero de 2012.

Aceptado: 22 de febrero de 2012.

Jesús Quintana Hernández. Departamento de Enfermedades Trasmisibles. Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Matanzas. Matanzas, Cuba. Correo electrónico: lauraquintana@infomed.sld.cu

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Quintana Hernández J, Quintana Domínguez L, Gómez Murcia PR. Impacto de la inmunización en la morbilidad por meningoencefalitis bacteriana a *Meningococo B-C* y a *Haemophilus influenzae* grupo b. Provincia de Matanzas, 2000-2008. *Rev Méd Electrón* [Internet]. 2012 Mar-Abr [citado: fecha de acceso]; 34(2). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202012/vol2%202012/tema07.htm>